

**UJI POTENSI BAKTERI PELARUT FOSFAT:
TOLERANSI TERHADAP KEMASAMAN ALUMINIUM SULFAT ATAU
KEMAMPUAN MENYINTESIS HORMON IAA**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana**



FADHLILUL ANFA'

NIM : 201410200311058

**JURUSAN AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
TAHUN 2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

UJI POTENSI BAKTERI PELARUT FOSFAT: TOLERANSI TERHADAP KEMASAMAN ALUMINIUM SULFAT ATAU KEMAMPUAN MENYINTESIS HORMON IAA


Oleh :

FADHLILUL ANFA'
NIM : 201410200311058

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Tanggal, 11 Maret 2019



Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP
NIP. 196410201991011001

Pembimbing Pendamping

Tanggal, 11 Maret 2019



Dr. Ir. Dian Indratmi, MP
NIP. 196608051992032002

Malang, 11 April 2019

Menyetujui :

An. Dekan,
Wakil Dekan I,



Dr. Ir. Aris Winaya, MM. MSi
NIP. 196405141990031002

Ketua Jurusan,



Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP
NIP. 196410201991011001

SKRIPSI

UJI POTENSI BAKTERI PELARUT FOSFAT: TOLERANSI TERHADAP KEMASAMAN ALUMINIUM SULFAT ATAU KEMAMPUAN MENYINTESIS HORMON IAA


Oleh:

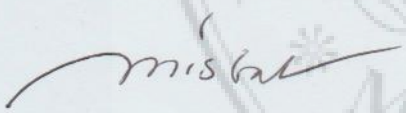
FADHLILUL ANFA'
NIM : 201410200311058

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
Nomor : E.6.I/384.a/FPP-UMM/IV/2019 dan rekomendasi Komisi Skripsi
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal 11 April 2019
dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal 22 Maret 2019.

Dewan Penguji


Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP.
Ketua/Pembimbing Utama


Dr. Ir. Dian Indratmi, MP.
Anggota I/Pembimbing Pendamping


Ir. Misbah Ruhiyat, MSi.
Anggota II


Dr. Ir. Maftuchah, MP.
Anggota III

Malang, 11 April 2019
Mengesahkan :

Dekan,

Ketua Jurusan



Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM.
NIP. UMM. 196405261990031003



Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP.
NIP. UMM. 196410201991011001

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat dan ridhoNya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam penulis curahkan kepangkuan Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat-sahabatnya, dan umatnya.

Penulis menyadari selama proses skripsi ini, banyak sekali hambatan dan kekurangan yang memerlukan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak, terutama :

1. Yang terhormat Orang tuaku dan saudara-saudaraku yang telah mendukung secara moral mauun materi serta yang selalu memberikan motivasi.
2. Yang terhormat Dr. Ir. David Hermawan, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Peternakan UMM dan Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP. Selaku Ketua Jurusan Agronomi.
3. Yang terhormat Dr. Ir. Ali Ikhwan, MP. Selaku Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Dian Indratmi, MP. Selaku Pembimbing Pendamping yang telah bersedia dengan sabar mengarahkan dan membimbing selama penyusunan skripsi ini hingga selesai.
4. Teman-teman Agronomi angkatan 2014 yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritikan yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini sebagai informasi tambahan khususnya tentang Uji Potensi Bakteri Pelarut Fosfat: Toleransi Terhadap Kemasaman Aluminium Sulfat atau Kemampuan Menyintesis Hormon IAA

Malang, 11 Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bakteri Pelarut Fosfat.....	4
2.2 Media Pikovskaya	6
2.3 Fitohormon.....	8
2.4 Spektrofotometri UV-VIS	9
BAB III. METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.2.1 Alat	11
3.2.2 Bahan	11
3.3 Diagram Alur Penelitian.....	12
3.4 Rancangan Penelitian	12
3.5 Pelaksanaan Penelitian	13
3.5.1 Sterilisasi Alat.....	13
3.5.2 Pembuatan Media Pikovskaya.....	13
3.5.3 Pembuatan Media NB.....	14
3.5.4 Sampling Tanah	15
3.5.5 Isolasi & Identifikasi	16
3.5.6 Pemurnian & Karakterisasi.....	18
3.5.7 Pengujian Kadar Fosfat Terlarut.....	20
3.5.8 Pengujian Indeks Zona Bening.....	20

3.5.9	Pengujian Hormon Indole Acetic Acid	21
3.5.10	Pengujian Kemasaman Aluminium Sulfat	22
3.6	Variabel Pengamatan.....	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Hasil	25
4.1.1	Isolasi Bakteri Pelarut Fosfat.....	25
4.1.2	Identifikasi Bakteri Pelarut Fosfat	29
4.1.3	Pengamatan Zona Bening Terbentuk	31
4.1.4	Analisis Kandungan Fosfat Terlarut Pada Media.....	33
4.1.5	Analisis Fitohormon IAA	34
4.1.6	Uji Toleransi Bakteri Pada Kondisi Masam	35
4.2	Pembahasan.....	39
4.2.1	Isolat Bakteri Pelarut Fosfat	39
4.2.2	Karakteristik Bakteri Pelarut Fosfat	40
4.2.3	Indeks Potensi Zona Bening	41
4.2.4	Kadar P Tersedia	42
4.2.5	<i>Indole Acetic Acid</i> (IAA).....	44
4.2.6	Toleransi Bakteri pada Kondisi Kemasaman Al_2SO_4	45
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		54
SURAT PERNYATAAN.....		64
CURICULUM VITAE		65

DAFTAR GAMBAR

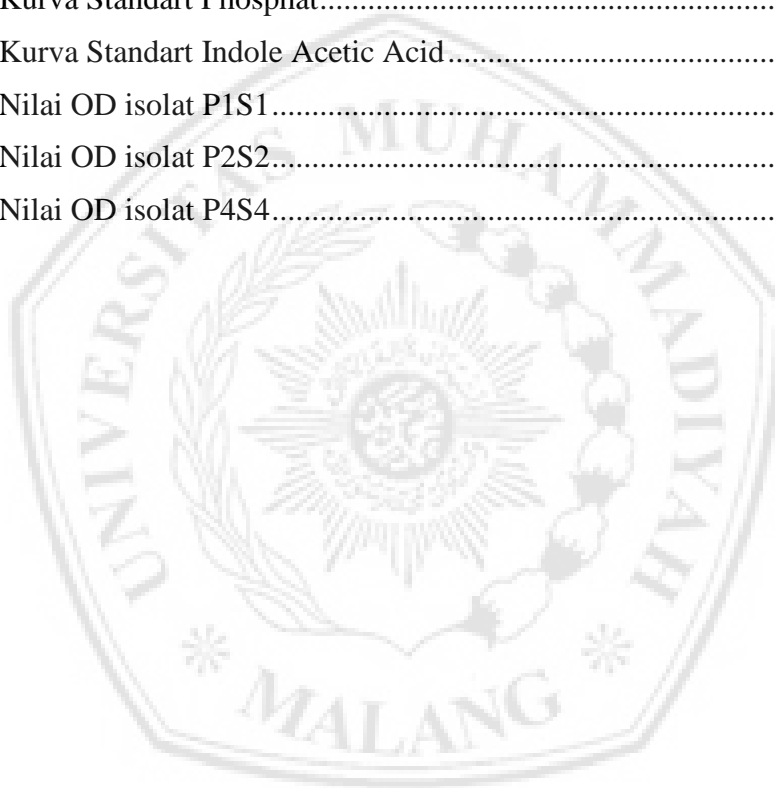
<i>No</i>	<i>Gambar</i>	<i>Hal</i>
1	Gambar 1. Reaksi pelarutan fosfat pada kondisi masam (Santosa, 2007)	5
2	Gambar 2. Reaksi Pelarutan fosfat pada kondisi basa (Santosa, 2007)	5
3	Gambar 3. a) Koloni bakteri : b) Zona bening terbentuk (Islamiati & Zulaika, 2015)	7
4	Gambar 4. Diagram alur penelitian.....	12
5	Gambar 5. Alur pembuatan media Pikovkaya cair dan padat.....	14
6	Gambar 6. Alur pembuatan media Nutrient Broth.....	15
7	Gambar 7. Lokasi pengambilan sampel tanah (www.maps.google.com)	16
8	Gambar 8. Pengenceran bertingkat isolasi bakteri pelarut fosfat (Darmayasa, et al., 2014)	17
9	Gambar 9. Panduan karakterisasi koloni bakteri (Putra, 2018)	18
10	Gambar 10. Alur pewarnaan gram (Hadioetomo, 1985)	19
11	Gambar 11. Format foto untuk citra visual menggunakan imageJ A) Standart luas pembanding 1 cm ² : B) Koloni bakteri.....	21
12	Gambar 12. Titik pengambilan sampel tanah di lahan reklamasi PT.Semen Indonesia	25
13	Gambar 13. Hasil isolasi bakteri pelarut fosfat membentuk zona bening A) Sampel P1 10-4, B) Sampel P2 10-4, C) Sampel P4 10-4.	27
14	Gambar 14. Pengenceran sampel P3. A) Pengenceran ke 2, B) Pengenceran ke 3	27
15	Gambar 15. Pengenceran sampel P5. A) Pengenceran ke 2, B) Pengenceran ke 3.	28
16	Gambar 16. Hasil pemurnian koloni bakteri, A) P1S1, B) P2S2, C) P4S4.	29
17	Gambar 17. Bentuk sel isolat dan pewarnaan gram. (P1S1 : Bentuk sel Cocus gram Negatif), (P2S2 : Bentuk sel Basil gram negatif) (P4S4 : Bentuk sel Cocus gram negatif)..	31
18	Zona bening pada tepian koloni bakteri. A) Standart 1cm ² , B) Koloni	32
19	Gambar 19. Pengaruh bakteri pelarut fosfat terhadap peningkatan fosfat terlarut pada media pikovkaya.....	33
20	Gambar 20. Grafik pertumbuhan isolat bakteri P1S1 pada berbagai kondisi kemasaman Al ₂ SO ₄	36
21	Gambar 21. Grafik pertumbuhan isolat bakteri P2S2 pada berbagai kondisi kemasaman Al ₂ SO ₄	37
22	Gambar 22. Grafik pertumbuhan isolat bakteri P4S4 pada berbagai kondisi kemasaman Al ₂ SO ₄	38
23	Gambar 23. Jalur biosintesis IAA (Spaepen, et al., 2007).....	44

DAFTAR TABEL

<i>No</i>	<i>Tabel</i>	<i>Hal</i>
1	Tabel 1. Komposisi Media Pikovskaya (Nautiyal, 1999)	6
2	Tabel 2. Komposisi Media Pikovskaya (Nautiyal, 1999)	13
3	Tabel 3. Komposisi media Nutrient Broth Merck	14
4	Tabel 4. Komposisi pereaksi Gordon & Weber	22
5	Tabel 5. Perlakuan tingkat keasaman.....	22
6	Tabel 6. Hasil isolasi bakteri pelarut fosfat	26
7	Tabel 7. Identifikasi isolat secara makroskopis	29
8	Tabel 8. Identifikasi isolat secara mikroskopis.....	30
9	Tabel 9. Indeks potensi zona bening.....	32
10	Tabel 10. Kenaikan kadar fosfat tersedia.....	34
11	Tabel 11. Kadar Fitohormon IAA Bakteri Pelarut Fosfat.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

<i>No</i>	<i>Lampiran</i>	<i>Hal</i>
1	Hasil Isolasi seluruh sampel tanah	54
2	Dokumentasi selama penelitian	56
3	Hasil absorbansi fosfat terlarut	58
4	Hasil absorbansi IAA	58
5	Kurva Standart Phosphat.....	59
6	Kurva Standart Indole Acetic Acid	60
7	Nilai OD isolat P1S1	61
8	Nilai OD isolat P2S2.....	62
9	Nilai OD isolat P4S4.....	63



DAFTAR PUSTAKA

- Alam, S., Khalil, S., Ayub, N. & Rashid, M., 2002. In vitro Solubilization of Inorganic Phosphate by Phosphate Solubilizing Microorganisms (PSM) from Maize Rhizosphere. *International Journal of Agriculture & Biology*, Volume 04, pp. 453-458.
- A., Nuraini, Y., Handayanto, E. & S., 2014. The potential of phosphate solubilizing bacteria isolated from sugarcane wastes for solubilizing phosphate. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, Volume 01, pp. 175-182.
- Asril, 2017. Uji Potensi *Bacillus* sp. dan *Escherichia coli* Dalam Menghasilkan Indole Acetic Acid (IAA) Tanpa Menggunakan Triptofan pada Media Pertumbuhan. *Journal of Science and Applicative Technology*, Volume 1, pp. 82-86.
- Asril, M., 2017. Uji Potensi *Bacillus* sp. dan *Escherichia coli* dalam Menghasilkan Indole Acetic Acid (IAA) Tanpa Menggunakan Triptofan pada Media Pertumbuhan. *Journal of Science and Applicative Technology Vol.1 No 2*, pp. 82-86.
- Batubara, U. M., Susilawati, I. O. & Riany, H., 2015. Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Indigenous Tanah Di Kawasan Kampus Universitas Jambi. *Prosiding Semirata 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat*, pp. 243 - 250.
- Departemen Riset Terapan, 2018. *Biotara*, Bontang: PT. Pupuk Kalimantan Timur.
- Dewi, R. P., B. & W., 2017. Uji Potensi Bakteri dan Jamur Pelarut Fosfat dalam Meningkatkan Jumlah P-Tersedia pada Tanah Sulfat Masam. *Jurnal Agri PEAT*, Volume 18, pp. 27-35.
- Ekin, Z., 2010. Performance of phosphate solubilizing bacteria for improving growth and yield of sunflower (*Helianthus annuus* L.) in the presence of phosphorus fertilizer. *African Journal of Biotechnology*, Volume 09, pp. 3794-3800.
- Fosket, D. E., 1994. *Plant Growth and Development*. San Diego. California: Academic Press, Inc.
- Friska, W., Khotimah, S. & Linda, R., 2015. Karakteristik Bakteri Pelarut Fosfat pada Tingkat Kematangan Gambut di Kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang Kabupaten Kubu Raya. *Protobiont*, Volume 04, pp. 197-202.
- Gordon, S. A. & Weber, R. P., 1950. Colorimetric Estimation of Indoleacetic Acid. *Plant Physiology*, pp. 192-195.

- Hadioetomo, R., 1985. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek (Teknik Dan Prosedur Dasar)*. Jakarta: Gramedia.
- Hanafiah, K. A., 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Harahap, F., 2012. *Fisiologi Tumbuhan Suatu Pengantar*. Medan: Unimed Press.
- Hardjowigeno, S., 2015. *Ilmu Tanah*. 8 ed. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Haryono, 2013. *Lahan Rawa Lumbung Pangan Masa Depan Indonesia*. Jakarta: IAARD Press.
- Hatmanti, A., 2000. Pengenalan Bacillus Spp. *Oseana, Volume XXV, Nomor 1*, pp. 31-41.
- I., Darmayasa, I. B. G., Nurjaya, I. G. M. O. & Kawuri, R., 2014. Isolation And Identification Potential Of Phosphate Solubilizing Bacteria In The Convensional And Organic Soil. *Jurnal Simbiosis II*, pp. 173-183.
- Idiyah, S., M., Sa'ati, E. A. & Harini, N., 1995. *Diktat Kuliah Fisiologi Lanjutan & Nutrisi*. Malang: Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.
- Islamiati, A. & Zulaika, E., 2015. Potensi Azotobacter Sebagai Pelarut Fosfat. *Jurnal Sains dan Seni Pomits, Volume 2*, pp. 2337-3520.
- Kukreja, K., Suneja, S., Goyal, S. & Narula, N., 2004. Phytohormone Production By Azotobacter - A Review. *Agricultural Reviews Vol 25 No 1*, pp. 70-75.
- Lambui, O. & Jannah, M., 2017. Isolation and Identification of Soil Bacteria in Forest Around Lake Kalimpa'a, Lore Lindu National Park Area, Central Sulawesi. *Online Journal of Natural Science* , Volume 06, pp. 73-82.
- Larosa, S. F., Kusdiyantini, E., Raharjo, B. & Sarjiya, A., 2013. Kemampuan Isolat Bakteri Penghasil Indole Acetic Acid (Iaa) Dari Tanah Gambut Sampit Kalimantan Tengah. *Jurnal Biologi*, Volume 2, pp. 41-54.
- Majid, D. A. & Sukojo, B. M., 2017. Pemetaan Potensi Batuan Kapur Menggunakan Citra Satelit Landsat 8 di Kabupaten Tuban. *Jurnal Teknik ITS Vol. 6, No. 2*, pp. 630-634.
- Marista, E., Khotimah, S. & Linda, R., 2013. Bakteri Pelarut Fosfat Hasil Isolasi dari Tiga Jenis Tanah Rizosfer Tanaman Pisang Nipah (*Musa paradisiaca* var. nipah) di Kota Singkawang. *Protobiont*, Volume 02, pp. 93-101.

- Mohite, B., 2013. Isolation and characterization of indole acetic acid (IAA) producing bacteria from rhizospheric soil and its effect on plant growth. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition* , Volume 13, pp. 638-649.
- Nautiyal, C. S., 1999. An efficient microbiological growth medium for screening phosphate solubilizing microorganisms. *FEMS Microbiology Letters* 170, pp. 265-270.
- Notohadiprawiro, T., 1999. *Tanah dan Lingkungannya*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Putra, A. I., 2018. *Uji Potensi Kemampuan Bioremediasi dan Biofertilizer Bakteri Lumpur Aktif (Sludge) Industri PT. Surabaya Industrial Estate Rungkut (Sier)*, Universitas Muhammadiyah Malang: Skripsi.
- Raharjo, B., Supriyadi, A. & D.K, A., 2007. Pelarutan Fosfat Anorganik oleh Kultur Campur Jamur Pelarut Fosfat Secara In Vitro. *Jurnal Sains & Matematika*, Volume 15, pp. 45-54.
- Rani, I. M. et al., 2017. Uji Bakteri Pelarut Fosfat Dan Penghasil Iaa Pada Mol Buah Bintaro (*Cerbera manghas* L.). *Jurnal Florea Volume 4 No. 2*, pp. 11-21.
- Ranjan, A., Mahalakshmi, R. M. & Sridevi, M., 2013. Isolation and characterization of phosphate-solubilizing bacterial species from different crop fields of Salem, Tamil Nadu, India. *International Journal of Nutrition, Pharmacology, Neurological Diseases*, 03(1), pp. 29-33.
- Robot, R., Sangari, J. R. & Toloh, B. H., 2018. Visualisasi Data Digital Morfometrik Daun *Avicennia marina* Di Perairan Pantai Tongkaina Dan Bintauna. *Jurnal Ilmiah Platax*, 6(1), pp. 42-53.
- Safrida, Y. D., Yulvizar, C. & Devira, C. N., 2012. Isolasi dan karakterisasi bakteri berpotensi probiotik pada ikan kembung (*Rastrelliger* sp.). *Depik*, Volume 1, pp. 200-203.
- Santosa, E., 2007. Mikroba Pelarut Fosfat. In: R. Saraswati, E. Husen & R. D. Simanungkalit, eds. *Metode Analisis Biologi Tanah*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, pp. 49-52.
- S., Ekowati, C. N., Handayani, K. & N., 2012. *Isolasi dan Karakterisasi Bacillus sp. Penghasil Antimikroba Dari Saluran Pencernaan Ayam Kampung (Gallus domesticus)*. Lampung, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, pp. 306-311.
- Setiawati, M. R. et al., 2014. Karakterisasi Isolat Bakteri Pelarut Fosfat Untuk Meningkatkan Ketersediaan P Pada Media Kultur Cair Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Bionatura Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik*, Volume 16, pp. 30-34.

- Sharma, S. B., Sayyed, R. Z., Trivedi, M. H. & Gobi, T. A., 2013. Phosphate solubilizing microbes: Sustainable approach for managing phosphorus deficiency in agricultural soil. *Springerplus*, Volume 2, pp. 1-14.
- Spaepen, S., Vanderleyden, J. & Remans, R., 2007. Indole-3-acetic acid in microbial and microorganism-plant signaling. *Federation of European Microbiological Societies*, pp. 425-448.
- Suhartati, T., 2013. *Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja.
- Suliasih & Rahmat, 2006. Aktivitas Fosfatase dan Pelarutan Kalsium Fosfat oleh beberapa Bakteri Pelarut Fosfat. *Biodiversitas*, Volume 8, pp. 23-26.
- Sumarsih, S., 2003. *Diktat Kuliah Mikrobiologi Dasar*. Yogyakarta: Fakultas Pertanian UPN Yogyakarta.
- Tabatabaei, S. et al., 2016. Indole-3-acetic acid (IAA) producing *Pseudomonas* isolates inhibit seed germination and α -amylase activity in durum wheat (*Triticum turgidum* L.). *Spanish Journal of Agricultural Research Vol 14 (1)*, pp. 1-10.
- Tsavkelova, E. A., Klimova, S. Y., Cherdyntse, T. A. & Netrusov, A. I., 2006. Microbial Producers of Plant Growth Stimulators and Their Practical Use: A Review. *Applied Biochemistry and Microbiology*, 42(2), pp. 117-126.
- Ulfiyati, N. & Zulaika, E., 2015. Isolat *Bacillus* Pelarut Fosfat dari Kalimas Surabaya. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, pp. 1-3.
- Verma, J. P. et al., 2018. Characterization and Screening of Thermophilic *Bacillus* Strains for Developing Plant Growth Promoting Consortium From Hot Spring of Leh and Ladakh Region of India. *Frontiers in Microbiology vol 9*, pp. 1-15.
- Widawati, S. & Suliasih, 2006. Populasi Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) di Cikaniki, Gunung Botol, dan Ciptarasa, serta Kemampuannya Melarutkan P Terikat di Media Pikovskaya Padat. *Biodiversitas*, Volume 7, pp. 109-113.
- Widyati, E., 2016. Peranan Fitohormon pada Pertumbuhan Tanaman dan Impilasinya Terhadap Pengelolaan Hutan. *Galam Volume 2 Nomor 1*, pp. 11-22.
- Yuniarti, E. & Purwani, J., 2007. Mikroba Penghasil Asam Indol Asetat. In: *Metode Analisis Biologi Tanah*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, pp. 100-110.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Fadhlilul Anfa'
NIM : 201410200311058
Tempat, tanggal lahir : Probolinggo, 17 Januari 1996
Agama : Islam
Alamat di Malang : Perumahan Bukit Cemara Tujuh Blok D no 20,
Kota Malang

Dengan menyebut nama Allah SWT, saya menyatakan dengan sebenarnya dan sesungguhnya bahwa :

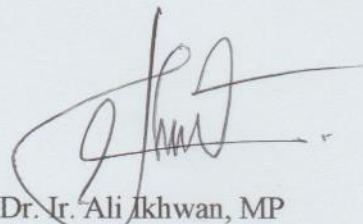
1. Karya ilmiah ini adalah karya akademik saya asli, yang saya susun berdasarkan dari hasil penelitian yang saya lakukan.
2. Saya tidak melakukan plagiasi, duplikasi dan replikasi dari hasil penelitian orang lain yang menyebabkan karya ilmiah ini tidak otentik
3. Karya ilmiah ini, telah disusun dengan persetujuan dan bimbingan dari Dewan Pembimbing dan telah diuji dihadapan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bertanggung jawab sepenuhnya terhadap pernyataan ini.

Malang, 11 Maret 2019

Mengetahui
Pembimbing Utama,

Yang Menyatakan,



Dr. Ir. Ali Ikhwani, MP



Fadhlilul Anfa'

CURICULUM VITAE

Biodata Nama : Fadhlilul Anfa'
NIM : 201410200311058
Tempat, tanggal lahir : Probolinggo, 17 Januari 1996
Agama : Islam
Alamat di Malang : Perumahan Bukit Cemara
Tujuh Blok D no 20 Kota
Malang
Nama Ayah : Abdul Azis
Nama Ibu : Siti Mahmudah
Alamat : Dusun Krajan RT 1, RW 1,
Desa Randupitu Kecamatan
Gending Kabupaten
Probolinggo.



Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal

SD : SD Negeri 01 Gending
SLTP : SMP Negeri 01 Gending
SLTA : SMAS Wahidiyah
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Malang

2. Pendidikan Non Formal

- a. Program Pembentukan Kepribadian dan Kepemimpinan, Universitas Muhammadiyah Malang, 2014
- b. Pelatihan Aplikasi Teknologi Informasi (*APLINET*), Universitas Muhammadiyah Malang, 2014
- c. Pelatihan Aplikasi Komputer (*APLIKOM*), Universitas Muhammadiyah Malang, 2016
- d. Kelompok Studi Pertanian Organik, Universitas Muhammadiyah Malang, 2016
- e. *English for Specific Purposes (ESP)*, Universitas Muhammadiyah Malang, 2016